

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-076414

(43)Date of publication of application : 30.04.1985

(51)Int.Cl.

B60H 1/00
B60H 1/32

(21)Application number : 58-184744

(71)Applicant : MITSUBISHI HEAVY IND LTD

(22)Date of filing : 03.10.1983

(72)Inventor : SUGANO HIDEO

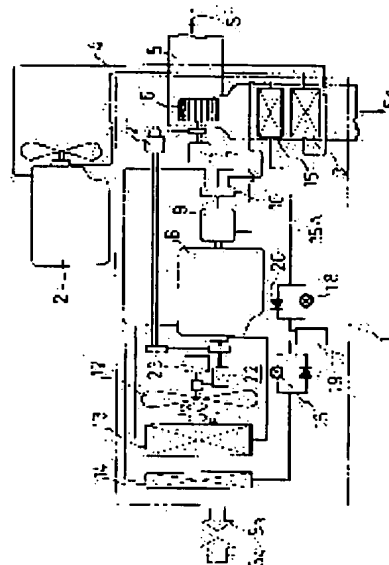
(54) AIR CONDITIONER FOR VEHICLE

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce fuel consumption in an air conditioner for a sight-seeing bus or the like by employing a heat pump cycle capable of rotating forward and backward in cooling and heating an inside heat exchanger, an outside heat exchanger arranged in series to the atmosphere and a fan for a sub-engine.

CONSTITUTION: When cooling water heat of a main engine 2 is sufficient in heating, the cooling water is sent to a heater core 3 to heat air sent into a bus from an air conditioning fan 6. When the cooling water heat is insufficient, a compressor 9 is activated by a sub-engine 8 to send high temperature high pressure refrigerant gas to an inside heat exchanger 15, heat air in the bus and run a heat pump. Then, a radiator fan 12 is rotated in the direction R1 to flow air in the direction of arrow S3.

Similarly in cooling, the sub-engine 8 and the compressor 9 are driven and the radiator fan 12 is driven in the direction R2 to cool high temperature high pressure refrigerant with an outside heat exchanger 14. Thus, fuel consumption is reduced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

特願 2004-41453

貴社整理番号: P11082210 引用例 12

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-76414

⑤ Int.Cl.⁴

B 60 H 1/00
1/32

識別記号

1 0 1

庁内整理番号

A-7153-3L
C-

⑬ 公開 昭和60年(1985)4月30日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 車両用空調装置

⑮ 特 願 昭58-184744

⑯ 出 願 昭58(1983)10月3日

⑰ 発 明 者 菅 野 英 男 名古屋市市中村区岩塚町字高道1番地 三菱重工業株式会社
名古屋研究所内

⑱ 出 願 人 三菱重工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番1号

⑲ 復 代 理 人 弁理士 鈴 江 武 彦 外2名

明 和 書

1. 発明の名称

車両用空調装置

2. 特許請求の範囲

サブエンジン駆動式の車両用空調装置において、冷凍サイクルをヒートポンプサイクルとするとともに、車外熱交換器および前記サブエンジン用ラジエータを外気の流れに対して直列に配置し、上記車外熱交換器およびラジエータへの送風をなす送風ファンを冷暖房に対応して正逆回転可能としたことを特徴とする車両用空調装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、観光バス等の車両の空調装置に関する。

一般に車両例えば観光バスは、高温地域から低温地域といったぐあいに広範囲にわたって移動する。特に観光バスにあっては、観光地で駐車している場合にも乗客が再度乗車する準備として空調を継続しておく必要がある。さらに深夜にも走行する場合があります、その為一般的には、暖房は燃料

直焚きの予熱温水ヒータによりまた冷房はサブエンジン式エアコンシステムを搭載しており、走行状態に左右される事なく十分に暖房、冷房能力を確保することが可能な空調装置が採用されている。

しかしながら、いずれの場合にも、使用期間が短いにもかかわらず取り外し作業が用意でないこと、あるいは取り外した後の収容場所の問題で不要時にも、常時搭載したまま(その重量は数百kgにもおよぶ)の状態で行走しており、その結果燃費の悪化、動力損失を来すという不具合があった。

本発明は以上の点にもとづいてなされたものでその目的とするところは、サブエンジン式エアコンシステムのかわりにヒートポンプシステムを採用する事によりコストの低減および燃費の低減を図る事が可能な車両用空調装置を提供することにある。

すなわち本発明による車両用空調装置は、サブエンジン駆動式の車両用空調装置において、冷凍サイクルをヒートポンプサイクルとするとともに、

車外熱交換器および前記サブエンジン用ラジエータを外気の流れに対して直列に配置し、上記車外熱交換器およびラジエータへの送風をなす送風ファンを令暖房に対応して正逆回転可能とした構成である。

以下第1図および第2図を参照して本発明の一実施例を説明する。第1図は本実施例による空調装置の断面図である。図中符号1は外枠を示し、この外枠1にはメインエンジン2が設置されている。一方上記外枠1内の一側端には、ヒータコア3が設置されている。これらメインエンジン2およびヒータコア3との間には冷却水配管4が配設されている。上記メインコア3は車内とエンジン側との間に配設されリターンダクト5Aおよび送風ダクト5Bからなるダクト5内に位置しており、通常暖房時には車内からの空気は図中矢印S₁で示す方向からリターンダクト5Aを介して流入し、前記ヒータコア4を通過する際メインエンジン2側から冷却水配管4を介して供給されてくる高温の冷却水と熱交換して昇温し送風ダクト5Bを介

- 3 -

クラッチを示し、また符号23はラジエータ用ファンモータを示す。

前記ラジエータ用ファン12は冷暖房に対応して前記ギアユニット22の切替により正逆回転可能となっており、以下その構成について説明する。すなわちギアユニット22は第2図に示すように構成されており、サブエンジン8の駆動軸8Aに連結された歯車24、25と、この歯車25に歯合した小歯車26、この小歯車26に歯合しラジエータ用ファン12の回転軸12Aに軸支された歯車27とから構成されている。したがって第2図に示すような状態にある時にはラジエータ用ファン12はサブエンジン8と同一方向に回転し、また歯車の歯合を切替て歯車24に歯車27を歯合させることにより、ラジエータ用ファン12はサブエンジン8と逆の方向に回転する構成である。なおラジエータ用ファン12の回転方向を切替る方法としては、前記ラジエータ用ファンモータ23を使用することもできる。

以上の構成を基にその作用を説明する。まず暖

- 5 -

して車内にもどり暖房に供される構成である。前記リターンダクト5A内には空調用ファン6が配置されており、この空調用ファン6はダクト5外に設置された空調用ファンモータ7に連結されている。前記外枠1内中央には、サブエンジン8が設置されている。このサブエンジン8の前記ダクト5側にはコンプレッサ9および四方弁10が接続されている。一方サブエンジン8の上記コンプレッサ9と反対側にはギアユニット22を介してラジエータ用ファン12が連結されている。そしてこのラジエータ用ファン12のサブエンジン8と反対側には、ラジエータ13、車外側熱交換器14が設置されている。また前記送風ダクト5B内には、車内側熱交換器15が設置されている。そして車外側熱交換器14と車内側熱交換器15との間の配管15Aには、車外側熱交換器14側から暖房用膨張弁16、レシーバ17、冷房用膨張弁18が介挿されている。上記暖房用膨張弁16と冷房用膨張弁18には、逆止弁19、20が並列設置されている。なお図中符号21はマグネット

- 4 -

房時について説明する。通常時すなわち高速走行時あるいは外気温が比較的高い時にはメインエンジン2の冷却水熱で暖房能力を確保する事ができるので、メインエンジン2の冷却水をヒータコア3に送り、一方空調用ファン6で車内空気を吸引して(図中S₁方向のリターン流)ヒータコア3にて熱交換させ昇温させ温風とし送風ダクト5Bを介して車内にもどし(図中S₂方向)車内を暖房する。なお空調用ファンモータ7は図示しないバッテリーにより駆動する。

次にメインエンジン2の冷却水熱のみでは暖房能力が不足する場合について説明する。このような場合としては、例えば始動時、駐車時、低速走行時、深夜時、低外温時等である。このような場合には、まずサブエンジン8を駆動し、コンプレッサ9を起動させる。このコンプレッサ9より吐出された高温、高圧の冷媒ガスは四方弁10を介して車内側熱交換器15に致り、前記空調用ファン6により吸引される車内側のリターン流と熱交換して、放熱、凝縮する。そしてレシーバ17を

- 6 -

介して暖房用膨張弁16により絞られ膨張する。そして車外側熱交換器14にて蒸発、吸熱して前記四方弁19を介して前記コンプレッサ9にもどる。これがいわゆるヒートポンプ運転である。一方前記車内側熱交換器15で熱交換し、昇温した車内側からのリターン流は温風となりダクト5を介して車内に送られ暖房に供される。この時ラジエータファン12は図中R₁で示す方向に回転しており、サブエンジン8まわりの熱気やラジエータ13で暖められた空気を図中矢印S₃で示す方向に流す。そして車外側熱交換器14で吸熱が行なわれ上述したようにヒートポンプ運転がなされる。したがって単なる外気熱のみのヒートポンプ運転(例えばラジエータファン12を図中R₂で示す方向に回転させ外気を図中矢印S₄で示す方向に流して吸熱する場合)に比較して大量の熱を得ることが可能となり、車外側熱交換器14内の蒸発温度をフロストしない程度に保持する事ができ、デフロイト機構、動作を必要としないヒートポンプを得ることができる。そしてラジエータフ

- 7 -

り吸引されたリターン流は上記車内側熱交換器15を通過する際冷却されて冷風となり送風ダクト5を介して車内にもどされ冷房に供される。

以上本実施例による車両用空調装置によると、従来使用されていた予熱温水ヒータが不要となりコストおよび燃費の低減を図ることができる。またヒートアップ性能、低速走行時、低外温時、駐車中の暖房性能を大幅に向上させる事ができる。そして将来メインエンジン2の断熱化が進んで、エンジン冷却水による温水ヒータ方式が利用不可能となった場合にも十分対処することができ暖房能力を確実に確保する事ができる。そしてエンジン冷却水の熱を利用することなく暖房を行なうことができるのでヒータコア3を除去することができ構成の簡略化、コストの低減を図ることができる。さらに冷房主体からヒートポンプ化しているので、使用期間が大幅に延長され負荷価値の向上を図ることができ、また単に従来の冷房ユニットをヒートポンプ化するだけでは車外側熱交換器14が蒸発器として機能するようになるので、エン

- 9 -

ジン12および空調用ファン6は共にサブエンジン8によりギアユニット22およびマグネットクラッチ21を介して駆動されるが、前述したようにそれぞれ駆動モータ23、7を有しており、したがって車内の空調とサブエンジン8のオン・オフ運転を併用した場合等に、仮にサブエンジン8がオフしても前記各駆動モータ7、23を起動させることにより車内空調をすることができる。

次に冷房時について説明する。まずサブエンジン8を起動させてコンプレッサ9を回転させる。このコンプレッサ9より吐出された高温、高圧の冷媒ガスは四方弁10を介して車外熱交換器14に供給され車外から吸引される空気と熱交換し放熱、凝縮する。なおこの時ラジエータファン12は前記暖房時とは反対の方向(図中矢印R₂で示す方向)に回転する。そしてレシーバ17を介して冷房用膨張弁18で絞られ膨張する。その後車内側熱交換器15で蒸発、吸熱し前記四方弁10を介して前記コンプレッサ9にもどる。これがいわゆる冷房運転である。一方空調用ファン6によ

- 8 -

ジン側は冷却されラジエータ13の凍結、エンジンの過冷却等が生じ、それによって不完全燃焼、エンジンの早期摩耗、燃費の悪化をきたすおそれがあるが、本実施例の場合には、ラジエータファン12の逆回転方式を採用しているの空気の流れが反対となり問題はない。

以上詳述したように本発明による車両用空調装置はサブエンジン駆動式の車両用空調装置において、冷凍サイクルをヒートポンプサイクルとするとともに、車外熱交換器および前記サブエンジン用ラジエータを外気の流れに対して直列に配置し、上記車外熱交換器およびラジエータへの送風をなす送風ファンを冷房に対応して正逆回転可能とした構成である。

したがって従来の予熱温水ヒータが不要となるので燃費はもちろんの事コストの低減を図ることが可能となり、またサブエンジン式エアコンシステムの付加価値向上を図ることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図および第2図は本発明の一実施例を示す

- 10 -

図で、第1図は車両用空調装置の平面図、第2図は第1図の一部拡大図である。

2…メインエンジン、3…ヒータコア、4…冷却水配管、5…ダクト、6…空調用ファン、8…サブエンジン、12…ラジエータ用ファン、13…ラジエータ、14…車外側熱交換器、15…車内側熱交換器、16…暖房用膨張弁、17…レシバ、18…冷房用膨張弁、22…ギアユニット。

出願人 代理人 弁理士 鈴江武彦

- 11 -

